

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月18日
Date of Application:

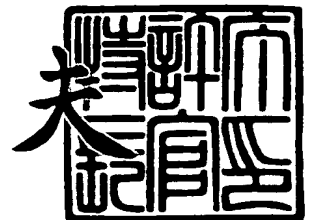
出願番号 特願2003-114970
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-114970]

出願人 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
Applicant(s):

2004年 3月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3021516

【書類名】 特許願

【整理番号】 AW03-0164

【提出日】 平成15年 4月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 41/26
F16H 61/00

【発明の名称】 車輛のレンジ切換え装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

【氏名】 尾崎 和久

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

【氏名】 犬塚 武

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

【氏名】 細野 智宏

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

【氏名】 村瀬 和久

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根 10 番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

【氏名】 田中 玄昌

【特許出願人】

【識別番号】 000100768

【氏名又は名称】 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082337

【弁理士】

【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100083138

【弁理士】

【氏名又は名称】 相田 伸二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033558

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9901938

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車輛のレンジ切換え装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車輛の走行レンジを、複数の走行レンジのうちから運転者によって選択された所定の走行レンジに、電気信号に基づいて切り換える車輛のレンジ切換え装置において、

運転者によって走行レンジが選択されるレンジ選択手段と、

前記レンジ選択手段からの信号に基づく電気信号によって制御されるモータと

前記モータの回転運動を直線運動に変換する変換機構と、

前記変換機構によって変換された直線運動を揺動運動に変換するアーム部材と

前記複数の走行レンジに対応する複数の切換え領域にわたって移動可能に配設されるとともに、前記アーム部材によって移動されるレンジ切換え部材と、を備え、

前記変換機構は、前記電気信号によって制御される前記モータの回転に基づいて、前記レンジ切換え部材を前記複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内に配置する、

ことを特徴とする車輛のレンジ切換え装置。

【請求項 2】 前記切換え領域内に移動された前記レンジ切換え部材をさらに移動させて前記切換え領域内の一部に設定されている切換え位置に配置するディテント機構を備え、

前記変換機構は、回転運動と直線運動との双方向への変換が可能に構成されるとともに、前記電気信号によって制御される前記モータの回転に基づいて、前記レンジ切換え部材を前記複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内に移動させ、前記ディテント機構は、前記所定の切換え領域内に移動された前記レンジ切換え部材を、さらに前記所定の切換え領域内の前記切換え位置に移動させて位置決め保持する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車輛のレンジ切換え装置。

【請求項 3】 前記モータが取り付けられるケース部材と、前記アーム部材を介して前記レンジ切換え部材の位置を検知する位置検知手段とを有し、前記位置検知手段からの出力に基づいて前記モータを制御する第 1 の制御手段と、変速機を制御する第 2 の制御手段のうちの少なくとも 1 つが前記ケース部材に収納されている、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車輛のレンジ切換え装置。

【請求項 4】 前記位置検知手段が、前記ケース部材に収納されている、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の車輛のレンジ切換え装置。

【請求項 5】 前記第 1、第 2 の制御手段を上下 2 段に配置する、
ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の車輛のレンジ切換え装置。

【請求項 6】 前記第 1、第 2 の制御手段を同一の基台上に配置する、
ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の車輛のレンジ切換え装置。

【請求項 7】 前記変換機構は、前記モータによって回転駆動されるボールねじ軸と、前記ボールねじ軸に対して軸方向移動可能に係合されるとともに前記アーム部材に連結されたボールナットと、前記ボールねじ軸と前記ボールナットとの間に介装されるボールとを有するボールねじである、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の車輛のレンジ切換え装置。

【請求項 8】 前記変換機構は、前記モータによって回転駆動される螺旋状のカム溝を有する軸状のカム部材と、前記アーム部材によって回転自在に支持されるとともに前記カム部材の回転によって前記カム溝に沿って転動するローラ状のカムフォロアとを備える、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の車輛のレンジ切換え装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、運転者が例えばシフトレバーによって選択した走行レンジ（例えば、P、R、N、D）を電気信号を介して設定するいわゆるシフトバイワイヤシス

テムを備えた車輛のレンジ切換え装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、自動変速機を備えた車輛の走行レンジは、一般に、運転者がシフトレバーを操作することで、マニュアルバルブを移動させて油路を切り換えることによって設定される。この際、運転者によって選択された走行レンジを、機械的なワイヤやロッドを介するのではなく、電気信号を介して設定する方式が、シフトバイワイヤ（SBW）システムとして知られている。

【0003】

例えば、特許文献1には、モータを使用してマニュアルバルブを切り換える方式のSBWが提案されている。

【0004】

特許文献1に示すものは、マニュアルバルブを移動させるための機構として、駆動源としてのモータの外に、減速機構として複数のギヤからなるギヤ列や、マニュアルバルブの位置精度を高めるための電磁クラッチ等が配設されている。

【0005】

また、SBWとそのコントロールユニットとの接続は、従来からある自動変速機の電子部品とそのコントロールユニットとを接続するワイヤハーネスとは別のワイヤハーネスによって行っていた。

【0006】

【特許文献1】

特開2002-327843号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の特許文献1のものは、モータの外に、減速機構としてのギヤ列や、電磁クラッチ等が配設されているため、構成や制御が複雑になるといった問題があった。

【0008】

また、SBW用のワイヤハーネスを使用して配線が長くなる分、電磁ノイズの

影響が発生しやすくなり、また配線のためのスペースが必要で、組み立て工数も増大するという問題があった。

【0009】

そこで、本発明は、上述の問題を解決し、簡単な構成及び制御で、走行レンジを精度よく切り換えることのできる車輛のレンジ切換え装置を提供することを目的とするものである。また、SBW用の配線を短縮して、電磁ノイズの発生や配線用のスペースを抑制し、さらに組み立て工数を低減するようにした車輛のレンジ切換え装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る発明（例えば、図1～図8参照）は、車輛の走行レンジを、複数の走行レンジのうちから運転者によって選択された所定の走行レンジに、電気信号に基づいて切り換える車輛のレンジ切換え装置（1，50，60，68）において、

運転者によって走行レンジが選択されるレンジ選択手段（2）と、

前記レンジ選択手段（2）からの信号に基づく電気信号によって制御されるモータ（4）と、

前記モータ（4）の回転運動を直線運動に変換する変換機構（5）と、

前記変換機構によって変換された直線運動を揺動運動に変換するアーム部材（6，63）と、

前記複数の走行レンジに対応する複数の切換え領域（a，c，e，g，h，j）にわたって移動可能に配設されるとともに、前記アーム部材（6，63）によって移動されるレンジ切換え部材（7，73）と、を備え、

前記変換機構（5）は、前記電気信号によって制御される前記モータ（4）の回転に基づいて、前記レンジ切換え部材（7，73）を前記複数の切換え領域（a，c，e，g，h，j）のうちの所定の切換え領域内に配置する、ことを特徴とする。

【0011】

請求項2に係る発明（例えば、図1～図8参照）は、請求項1に記載の車輛の

レンジ切換え装置（１，５０，６０，６８）において、前記切換え領域（ａ，ｃ，ｅ，ｇ，ｈ，ｊ）内に移動された前記レンジ切換え部材（７，７３）をさらに移動させて前記切換え領域（ａ，ｃ，ｅ，ｇ，ｈ，ｊ）内の一部に設定されている切換え位置（ａ１，ｃ１，ｅ１，ｇ１）に配置するディテント機構（９）を備え、

前記変換機構（５）は、回転運動と直線運動との双方向への変換が可能に構成されるとともに、前記電気信号によって制御される前記モータ（４）の回転に基づいて、前記レンジ切換え部材（７，７３）を前記複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内に移動させ、前記ディテント機構（９）は、前記所定の切換え領域内に移動された前記レンジ切換え部材（７，７３）を、さらに前記所定の切換え領域内の前記切換え位置に移動させて位置決め保持する、

ことを特徴とする。

【００１２】

請求項３に係る発明（例えば、図２，図５参照）は、請求項１又は２に記載の車輛のレンジ切換え装置（１，５０，６０，６８）において、前記モータ（４）が取り付けられるケース部材（１０）と、前記アーム部材（６，６３）を介して前記レンジ切換え部材（７，７３）の位置を検知する位置検知手段（８）とを有し、前記位置検知手段（８）からの出力に基づいて前記モータ（４）を制御する第１の制御手段（３）と、変速機を制御する第２の制御手段（１８）のうちの少なくとも１つが前記ケース部材（１０）に収納されている、

ことを特徴とする。

【００１３】

請求項４に係る発明（例えば、図２，図５参照）は、請求項３に記載の車輛のレンジ切換え装置において、前記位置検知手段（８）が、前記ケース部材（１０）に収納されている、

ことを特徴とする。

【００１４】

請求項５に係る発明（例えば、図５参照）は、請求項３又は４に記載の車輛のレンジ切換え装置（５０）において、前記第１，第２の制御手段（３，１８）を

上下２段に配置する、
ことを特徴とする。

【0015】

請求項６に係る発明（例えば、図２参照）は、請求項３又は４に記載の車輛のレンジ切換え装置（１）において、前記第１，第２の制御手段（３，１８）を同一の基台（１７）上に配置する、
ことを特徴とする。

【0016】

請求項７に係る発明（例えば、図３参照）は、請求項１ないし６のいずれか１項に記載の車輛のレンジ切換え装置（１，５０，６０，６８）において、前記変換機構（５）は、前記モータ（４）によって回転駆動されるボールねじ軸（２１）と、前記ボールねじ軸（２１）に対して軸方向移動可能に係合されるとともに前記アーム部材（６）に連結されたボールナット（２２）と、前記ボールねじ軸（２１）と前記ボールナット（２２）との間に介装されるボール（２３）とを有するボールねじである、
ことを特徴とする。

【0017】

請求項８に係る発明（例えば、図７参照）は、請求項１ないし６のいずれか１項に記載の車輛のレンジ切換え装置（１，５０，６０，６８）において、前記変換機構（５）は、前記モータ（４）によって回転駆動される螺旋状のカム溝（６１）を有する軸状のカム部材（６２）と、前記アーム部材（６３）によって回転自在に支持されるとともに前記カム部材（６２）の回転によって前記カム溝（６１）に沿って転動するローラ状のカムフォロア（６５，６６）とを備える、
ことを特徴とする。

【0018】

なお、上述のカッコ内の符合は、図面と対照するためのものであり、これは、発明の理解を容易にするための便宜的なものであって、特許請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。

【0019】

【発明の効果】

請求項1の本発明によると、変換機構は、電気信号によって制御されるモータの回転に基づいて、レンジ切換え部材を複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内の所定の切換え位置に配置するので、減速のための構成として、例えば複数のギヤからなるギヤ列を使用するものと比較して、減速のための構成を簡略化して、全体構成を小型化することができる。

【0020】

請求項2の発明によると、モータにより、変換機構やアーム部材を介してレンジ切換え部材を複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内に移動させ、その後、このレンジ切換え部材をディテント機構によってさらに切換え位置に移動させて位置決め保持する。すなわちモータに基づくレンジ切換え部材の移動制御は、レンジ切換え部材を所定の切換え領域内に入れるといった大まかなものとし、その後、所定の切換え領域内のレンジ切換え部材を高い位置精度が要求される切換え位置にはディテント機構によって移動させるので、全体としての制御を簡略化することができるものでありながら、しかも高い位置精度を確保することができる。

【0021】

請求項3の発明によると、第1、第2の制御手段のうちの少なくとも一方が、モータが取り付けられるケース部材内に収納されているので、ケース部材内に収納された制御手段とモータとを近接させてこれらを接続する配線を必要最小限として、配線のためのスペースを縮小し、また配線が長いことに起因する電磁ノイズの影響を低減することができる。

【0022】

請求項4の発明によると、第1、第2の位置検知手段とのうちの少なくとも一方と、位置検知部材とがケース部材内に収納されているので、これらを接続する配線を必要最小限として、配線のためのスペースを縮小し、また配線が長いことに起因する電磁ノイズの影響を低減することができる。

【0023】

請求項5の発明によると、第1、第2の制御手段を上下2段に配置するので、

横に並べる場合に比して、両者がオーバーラップする分だけ、占有面積を小さくすることができる。また、大幅な設計変更や配置の変更を伴うことなく、従来からある第2の制御手段に対して、第1の制御手段を追加して配設することができる。

【0024】

請求項6の発明によると、第1、第2の制御手段を同一の基台上に配置するので、上下2段に配置する場合に比して、第1、第2の制御手段の組み立て作業が容易となる。特に、第1、第2の制御手段を同一の基板上の異なる領域に構成した場合には、さらに組み立て作業が容易になる。

【0025】

請求項7の発明によると、変換機構をボールねじによって構成しているので、アーム部材を介してレンジ切換え部材を高い位置精度をもって移動させることができる。また、一般にすべり接触のねじに比べて、摩擦係数が極めて小さいので、ディテント機構の作用によってレンジ切換え部材を切換え位置に配置する際に、特に有効である。すなわちボールナットの軸方向の移動によってボールねじ軸を回転させる必要がある場合に、比較的容易に回転させることができる。

【0026】

請求項8の発明によると、螺旋状のカム溝を有する軸状のカム部材と、カム溝に沿って転動するローラ状のカムフォロアとによって、摩擦係数の極めて小さい変換機構を構成することができる。この場合にも、請求項6のものと同等の効果を奏することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面に基づいて説明する。なお、各図面において、同一の符号を付したものは、同様の構成又は作用を有するものであり、これらについての重複説明は適宜省略するものとする。

【0028】

<実施の形態1>

図1に、本発明に係る車輛のレンジ切換え装置の一例として、実施の形態1に

係る車輛のレンジ切換え装置（以下単に「レンジ切換え装置」という。）1を示す。同図は、レンジ切換え装置1の全体構成を模式的に示す斜視図である。

【0029】

レンジ切換え装置1は、車輛に搭載される自動変速機（例えば多段自動変速機や無段変速機（CVT））に組み込まれている。図1に示すように、レンジ切換え装置1は、運転者によって走行レンジが選択されるレンジ選択手段としてのシフトレバー2と、このシフトレバー2からの電気信号（シフト信号）S1に基づく電気信号（制御信号）を発生させる第1の制御手段3と、この第1の制御手段3からの制御信号に基づいて制御されるモータ4と、このモータ4の回転運動を直線運動に変換する変換機構5と、この変換機構5によって変換された直線運動を揺動運動に変換するアーム部材6と、このアーム部材6によって移動されるレンジ切換え部材としてのスプール7と、アーム部材6を介してスプール7の位置を検知する位置検知手段としての位置センサ8と、スプール7を位置決め保持するディテント機構9とを主要構成要素として構成されている。これらの主要構成部材のうち、第1の制御手段3、変換機構5、アーム部材6、位置センサ8は、同一のケース部材10内に収納されており、モータ4は、このケース部材10に取り付けられている。また、スプール7は、自動変速機のバルブボディ11内に配設されている。

【0030】

以下、シフトレバー2から順に構成の詳細を説明する。

【0031】

シフトレバー（レンジ選択手段）2には、自動変速機のP（パーキング）レンジ、R（リバース）レンジ、N（ニュートラル）レンジ、D（ドライブ）レンジの各走行レンジ（不図示）が表示されている。シフトレバー2は、運転者によって直接、操作されて上述の走行レンジのうちから1つの走行レンジが選択される。そして、選択された走行レンジに対応するシフト信号S1が発生される。なお、レンジ選択手段としては、運転者の意思を反映することができるもの、すなわち運転者によって選択された走行レンジに対応するシフト信号S1を発生させることができるものであれば、シフトレバー2以外のものであってもよい。例えば

、シフトボタン、シフトスイッチ、音声入力装置等を使用することができる。

【0032】

第1の制御手段3は、上述のシフトレバー2で発生されたシフト信号S1に基づいて制御信号を発生させ、この制御信号によってモータ4の回転を制御するものである。さらに、この第1の制御手段3には、スプール7の位置を検知する位置センサ8からの検知信号が入力される。第1の制御手段3は、この検知信号に基づいて、モータ4の回転方向や回転開始・停止のタイミングを制御するようになっている。このように第1の制御手段3は、シフトレバー2からのシフト信号S1に基づいてモータ4によりスプール7の動作を制御して走行レンジを切り換える制御手段、いわゆるシフトバイワイヤシステム(SBW)をコントロールするためのコントロールユニット(SBW-CU)である。この第1の制御手段3は、ケース部材10の内部に配設されている。

【0033】

ここで、図2(a)、(b)、(c)を参照して、ケース部材10及びその内部の構成について説明する。ケース部材10は、自動変速機の一部12に固定されたケース本体13と、このケース本体13を上方から覆う上カバー14と、ケース本体13の内側においてさらにその一部を覆う中カバー15とを備えている。図2のうち(a)は、上カバー14及び中カバー15を取り外した状態を示す。また(b)、(c)は、それぞれ(a)のE-E線近傍、F-F線近傍で、ケース部材10を切断した状態を示す。これらの図に示すように、上述の第1の制御手段3は、ケース本体13の底部16に設けられた長形状の基台17上に取り付けられている。また、本実施の形態においては、自動変速機全体を制御する第2の制御手段18としてのA/T ECU(自動変速機電子制御ユニット)が同じ基台17上に取り付けられている。なお、第1、第2の制御手段3、18は、それぞれ個別の基板上に構成したものを(a)に示すように同一の基台17上に並べて位置しても、また同一の基板上のそれぞれ別の領域に構成したものを基台17上に配置するようにしてもよい。両制御手段3、18を同一基板上に構成した場合には、両者を接続するワイヤハーネスを省略することができ、またレンジ切換え装置1を組み立てる際の組み立て工数を低減することができる。

【0034】

モータ4は、図2(a)に示すように、その出力軸20をケース部材10内に挿入するようにして、ケース部材10の外側に取り付けられている。モータ4としては永久磁石を有する直流モータが使用され、その回転方向、回転時間、回転タイミングは、上述の第1の制御手段3によって制御されるようになっている。

【0035】

変換機構5としては、本実施の形態ではボールねじを採用している。ボールねじは、図3に示すように、モータ4によって回転駆動されるボールねじ軸21と、ボールねじ軸21に対して軸方向移動可能に係合されたボールナット22と、これらボールねじ軸21とボールナット22との間に介装された多数のボール23とを有している。ボールねじ軸21の回転に対してボールナット22は回転不能・軸方向移動可能に係合されている。ボールねじ軸21が回転すると、ボールナット22と一体のチューブ24内をボール23が循環するとともに、ボールナット22が軸方向に移動するようになっている。図1, 図2(a), (b)に示すように、ボールナット22は、ほぼ円筒状に形成されていて、背面側((a)中の上側)には、軸方向に沿ってガイド溝25が形成されている。このガイド溝25は、(a), (b)に示すように、ケース本体13の内側において、ボールねじ軸21に平行に敷設されたガイドレール26に遊嵌されている。これにより、ボールナット22は回転が禁止される。ボールナット22の上部及び下部には、ボールねじ軸21に直交する方向に溝27, 28が形成されている。これらの溝27, 28には、次に説明するアーム部材6の一部に係合される。本実施の形態においては、ボールねじ軸21の回転によってボールナット22が軸方向に移動する外に、ボールナット22の軸方向の移動によって比較的容易にボールねじ軸21が回転されるようになっている。ここで比較的容易とは、後述するディテント機構9の作用によって回転する程度に容易であるという意味である。このように本実施の形態においては、変換機構5は、回転運動を直線運動に、またこの逆に直線運動を回転運動に変換できるように構成されている。なお、例えば、ボールねじ軸21のねじ溝の角度を大きくするほど、ボールナット22の直線運動をボールねじ軸の回転運動に変換することが容易になる。

【0036】

アーム部材 6 は、先端側が上側と下側とに別れた二股部 30 を有している。この二股部 30 の先端には、上述のボールナット 22 の溝 27, 28 にそれぞれ係合する円柱状の突起 31, 32 が形成されている。アーム部材 6 の基端部には、図 1 に示すように矩形の透孔 33 が穿設されている。この透孔 33 には、レンジ制御軸（後述）34 の一方の端部が嵌合される。アーム部材 6 は、上述のボールナット 22 が軸方向に移動するのに伴って先端側が透孔 33 を基準に揺動動作し、この揺動動作が透孔 33 を介してレンジ制御軸 34 を回転させることになる。なお、図 2 (a) 中の P, R, N, D は、この順位に、シフトレバー 2 の P レンジ, R レンジ, N レンジ, D レンジに対応するアーム部材 6 の位置を示している。つまり、例えば、P レンジが選択されると、アーム部材 6 が P に示す位置に配置され、これによりスプール 7 が P 位置に配置されることになる。

【0037】

スプール（レンジ切換え部材）7 は、図 1 に示すように、バルブボディ 11 内に配設されたマニュアルバルブ 35 の一部を構成する部材である。スプール 7 は、軸方向（矢印 A, B 方向）に移動自在に指示されており、軸方向に移動することにより、バルブボディ 11 内の油路を切り換えて、所定の走行レンジを設定するものである。すなわち、P レンジに対応する P 位置, R レンジに対応する R 位置, N レンジに対応する N 位置, D レンジに対応する D 位置に移動できるようになっている。スプール 7 の先端には、2 枚の円板 36, 36 が固定されており、これら円板 36, 36 の間には、係合溝 37 が形成されている。この係合溝 37 には、ディテントレバー（後述）の一部が係合される。

【0038】

位置センサ 8 は、図 2 (a) ~ (c) を参照して前述したように、ケース部材 10 の内部の、さらに中カバー 15 の内部に配設されている。この位置センサ 8 の中央には、レンジ制御軸 34 が貫通されている。位置センサ 8 としては、例えばポテンショメータを使用することができ、レンジ制御軸 34 の回転角度に対応した電圧を出力するようになっている。レンジ制御軸 34 の一方の端部には、角柱状の嵌合部 38 が形成されていて、この嵌合部 38 は、前述のアーム部材 6 の

矩形の透孔 33 に嵌合されている。

【0039】

ディテント機構 9 は、図 1 に示すように、ディテントレバー 40 と、ディテントスプリング 41 と、ローラ 42 とを有している。このうちディテントレバー 40 は、図板状の部材であり、下部には矩形の透孔 43 が形成されていて、この透孔 43 には、上述のレンジ制御軸 34 の他方の端部に形成されている角柱状の嵌合部 44 が嵌合されている。ディテントレバー 40 は、このレンジ制御軸 34 を揺動中心として、矢印 C、D 方向に揺動することになる。ディテントレバー 4 の図 4 中の左側の下部には、パーキング機構（不図示）の一部に係合される透孔 45 が穿設されている。また図 4 中の右側の下部には、アーム部 46 が右方に向けて形成されており、このアーム部 46 にはピン 47 が突設されている。このピン 47 は、前述のスプール 7 の 2 枚の円板 36、36 の間の係合溝 37 に係合されている。ディテントレバー 40 の上部には、同図中の右から順に 4 個の切換え領域として右から順にレンジ溝 a、c、e、g が設けられている。そしてこれらレンジ溝 a、c、e、g の各間には、凸部 b、d、f が形成されている。上述のレンジ溝 a、c、e、g は、この順に、前述のスプール 7 の P 位置、R 位置、N 位置、D 位置野 4 ポジションに大まかに対応している。ここで、「大まかに」という意味は、上述のレンジ溝 a、c、e、g は、幅を持った領域（切換え領域）であり、厳密には、これらレンジ溝 a、c、e、g の一部である切換え位置 a1、c1、e1、g1 がスプール 7 の P 位置、R 位置、N 位置、D 位置に対応するようになっている。これら切換え位置 a1、c1、e1、g1 については、ディテントスプリング 41 の説明が終了した後に説明する。ディテントスプリング 41 は、ほぼ長板状の部材によって形成されており、基端部 48 が図 1 に示すようにバルブボディ 11 に固定されるとともに先端には二股部 50 が形成されている。この二股部 50 の間に、ローラ 42 が回動自在に支持されている。ディテントスプリング 41 全体は板ばねとして作用し、その先端に回動自在に配置されているローラ 42 をディテントレバー 40 の各レンジ溝 a、c、e、g の傾斜面に押圧して、ディテントレバー 40 を精度よく位置決め保持するようになっている。すなわち、ディテントスプリング 41 先端のローラ 42 が、ディテントレバー 40

のレンジ溝 a 内に配置された状態で、かつディテントレバー 40 が比較的容易に揺動することができる状態では、ディテントレバー 40 は、ディテントスプリング 41 の弾性力に基づくローラ 42 の付勢力によって切換え位置 a 1 に配置される。言い換えると、この切換え位置 a 1 は、ディテントレバー 40 が揺動可能な状態において、ローラ 42 をレンジ溝 a 内に配置した場合に、ローラ 42 の付勢力によってディテントレバー 40 が移動されて停止したときの、レンジ溝 a とローラ 42 とが接触する点となる。同様に、レンジ溝 c 内の切換え位置 c 1 は、ディテントレバー 40 が揺動容易な状態でレンジ溝 c 内にローラ 42 が配置された場合に、ローラ 42 の付勢力によってディテントレバー 40 が移動されて停止したときの、レンジ溝 c とローラ 42 とが接触する点である。なお、レンジ溝 e の一部に設定される切換え位置 e 1、及びレンジ溝 g の一部に設定される切換え位置 g 1 についても、上述の切換え位置 a 1 や切換え位置 c 1 と同様に設定されるので、その説明は省略する。こうして設定された切換え位置 a 1, c 1, e 1, g 1 は、この順に、前述のスプール 7 の P 位置, R 位置, N 位置, D 位置に厳密に対応する。なお、ディテントレバー 40 には、矢印 C, D 方向に回転（揺動）する際の基準の位置が設定されていて、この基準位置から切換え位置 a 1, c 1, e 1, g 1 及び凸部 b, d, f までの角度と、それぞれの角度に対応する位置センサ 8 からの出力電圧の大きさとの関係が、第 1 の制御手段 3 に記憶されている。

【0040】

上述のように、本実施の形態においては、ディテントレバー 40 の矢印 C, D 方向の揺動動作（回転動作）とスプール 7 の矢印 A, B 方向の移動動作が連動していること、すなわちディテントレバー 40 の位置とスプール 7 の位置とが 1 対 1 に対応していることに基づき、スプール 7 の位置を直接制御するのではなく、ディテントレバー 40 を精度よく制御することで、スプール 7 を精度よく制御するものである。

【0041】

次に、上述構成のレンジ切換え装置 1 の動作について、P レンジから R レンジへの切換えを例に説明する。

【0042】

Pレンジにおいては、ディテント機構9のローラ42は、図4中のレンジ溝a内の切換え位置a1に配置されている。運転者によってシフトレバー2が、PレンジからRレンジに切り換えられると、これに対応したシフト信号S1が第1の制御手段3に入力される。制御手段3によってモータ4が回転され、ボールねじ軸21が回転される。この回転により、ボールナット22が、図2(a)中の左方に移動する。これに伴い、アーム部材6が左方に揺動する。これにより、レンジ制御軸34を介して、ディテントレバー40が矢印C方向に回転するとともに、スプール7が矢印B方向に移動する。第1の制御手段3は、位置センサ8の出力電圧が図4中の凸部bに対応する値になったときに、モータ4の回転を停止する。これにより、ローラ42は、レンジ溝a内から凸部bを越えてレンジ溝c内に入る。モータ4が停止されたことにより、ディテントレバー40は、ディテントスプリング41の弾性力に基づくローラ42の付勢力により回転される。この回転によってローラ42は、レンジ溝c内の切換え位置c1に精度よく位置決め保持される。これにより、P位置にあったスプール7は、精度よくR位置に配置されることになる。モータ4が停止されて、上述のディテント機構9の作用によってディテントレバー40が回転されるときには、レンジ制御軸34、アーム部材6を介してボールナット22が軸方向に移動されてボールねじ軸21が回転されることになる。

【0043】

本実施の形態に係るレンジ切換え装置1によると、このように、運転者が走行レンジをPレンジからRレンジに切り換えるのに対応してスプール7をP位置からR位置に移動させるに際して、モータ4の制御は、凸部bがローラ42を越えて、ローラ42がレンジ溝cに入るまでとし、その後はレンジ溝c内に配置されたローラ42をディテント機構9の引き込み作用を利用して、切換え位置c1に位置決め保持するようにしたので、簡単な構成及び制御によって、スプール7を高い精度で、選択された走行レンジであるRレンジに対応するR位置に配置することができる。

【0044】

なお、他の走行レンジの切換えについても上述と同様である。

【0045】

また、本実施の形態によると、変換機構 5 をボールねじによって構成し、さらにアーム部材 6 を使用して、減速機構を構成しているので、多数のギヤを使用して減速機構を構成している従来例と比較して、減速のための構成を簡略化して、レンジ切換え装置全体を小型化することができる。また、アーム部材 6 によって、ボールナット 22 の軸方向の直線運動を、揺動運動に変換しているので、減速比を大きくとることができる。さらに、アーム部材 6 の長さを変更するといった簡単な変更によって、減速比を変更することができる。

【0046】

さらに、本実施の形態によると、電子部品である第 1, 第 2 の制御手段 3, 18 は、同じく電子部品である位置センサ 8 とともに、ケース部材 10 の内部に配置され、さらに中カバー 15 によって覆われている。つまり、二重に覆われた状態となっている。これにより、同じケース部材 10 の内部でも、中カバー 15 の外側に配置されている変換機構 5 やアーム部材 6 等の可動部材とは、中カバー 15 によって区画されることになる。したがって、可動部分の潤滑油や塵埃が第 1, 第 2 の制御手段 3, 18 や位置センサ 8 に侵入することを有効に防止することができる。さらに、上述のように第 1, 第 2 の制御手段 3, 18 及び位置センサ 8 を近接させて配置することにより、これらを接続するワイヤハーネスの長さや本数を必要最小限に抑えて配線の簡素化を図ることができるので、部品コストや組み立てコストの低減、小スペース化を図り、またワイヤハーネスが長いことに起因する電磁ノイズの影響を抑制することができる。

【0047】

<実施の形態 2>

図 5 (a), (b), (c) に本実施の形態に係るレンジ切換え装置 50 を示す。これらの図は、この順に前述の図 2 (a), (b), (c) に相当するものである。なお、図 2 (a), (b), (c) に示すものと同様のものは、同じ符号を付して説明の説明は省略する。

【0048】

本実施の形態においては、第1の制御手段（SBW-CU）3と第2の制御手段（A/T ECU）18とを上下2段に配置した構成を採用している。

【0049】

第1の制御手段3は、ケース部材10のケース本体13の底部16上に配置し、第2の制御手段18は、第1の制御手段3の上方に配設された支持部材51上に配置している。第1の制御手段3は、その全体が第2の制御手段18に対してオーバーラップするように配置されている。

【0050】

本実施の形態によると、横に並べる場合に比して、両者がオーバーラップする分だけ、占有面積を小さくすることができる。また、大幅な設計変更や配置の変更を伴うことなく、従来からある第2の制御手段18に対して、第1の制御手段3を追加して配設することができる。このため、従来からあるレンジ切換え装置を有効に使用することができる。

【0051】

なお、本実施の形態においても、実施の形態1と同様、第1、第2の制御手段3、18、位置センサ8は、中カバー15の内部に配置している。

【0052】

<実施の形態3>

図6（a）、（b）、（c）に本実施の形態に係るレンジ切換え装置60を示す。同図に示すレンジ切換え装置60は、モータ4の出力軸20と、変換機構5のボールねじ軸21との間スパーギヤ51、52を介装している。

【0053】

モータ4の出力軸20には小径のスパーギヤ51を嵌合する一方、ボールねじ軸21には大径のスパーギヤ52を嵌合し、これらスパーギヤ51、52を相互に嚙合させたものである。

【0054】

これにより、ギヤ比を大きくすることができ、したがって、モータ4のサイズを小型化することが可能となる。

【0055】

＜実施の形態 4＞

上述の実施の形態 1～3 においては、変換機構 5 として、ボールねじを使用した例を説明した。

【0056】

本実施の形態は、図 7 (a), (b) に示すように、変換機構 5 として、カム及びカムフォロアの組み合わせたものを使用している。

【0057】

同図に示すように、変換機構 5 は、螺旋状のカム溝 61 を有する軸状のカム部材 62 と、アーム部材 63 の先端側の二股部 64 によって回転自在に支持された 2 個のローラ状のカムフォロア 65, 66 とによって構成されている。これら 2 個のカムフォロア 65, 66 は、それぞれ反対側からカム部材 62 のカム溝 61 に係合されている。またアーム部材 63 は、軸 67 によって揺動可能に支持されている。

【0058】

上述構成の変換機構 5 は、カム部材 62 が回転すると、2 個のカムフォロア 65, 66 が螺旋状のカム溝 61 に沿って転動し、アーム部材 64 が軸 67 を中心に揺動するようになっている。

【0059】

本実施の形態によると、ボールねじを使用した実施の形態 1～3 の変換機構 5 と同様、極めて摩擦係数の小さい構成とすることができる。さらに、実施の形態 1～3 のものと比較した場合に、ボールナット 22 及びボール 23 に相当する部材が不要となるのでその分、構成を簡略化することができる。作用・効果については、実施の形態 1～3 のものとほぼ同等である。

【0060】

＜実施の形態 5＞

図 8 に、本発明に係るレンジ切換え装置 68 を示す。本実施の形態は、本発明に係るレンジ切換え装置をパーキング機構に適用した例を示す。なお、実施の形態 1 の構成と同様な構成のものについては、同じ符合を付して説明の説明は適宜省略する。

【0061】

前述の実施の形態1においては、アーム部材6によって移動されるレンジ切換え部材が、スプール7であり、P位置、R位置、N位置、D位置の4ポジションに対応していた。これに対して、本実施の形態では、レンジ切換え部材がパーキング機構73であり、P位置（ロック位置）とnot P位置（解除位置）との2ポジションに対応するように構成されている。

【0062】

本実施の形態においては、ディテント機構9を構成するディテントレバー70の形状が、実施の形態1のディテントレバー40とは異なる。なお、ディテント機構9の他の構成部材である、ディテントスプリング41とローラ42とは、実施の形態1のものと同様である。

【0063】

本実施の形態のディテントレバー70は、図8に示すように、下部には矩形の透孔71が形成されていて、この透孔71には、レンジ制御軸34の他方の端部に形成されている角柱状の嵌合部44が嵌合されている。ディテントレバー70の上部には、後述のパーキング機構73のパーキングロッド74が係合される透孔72が穿設されている。ディテントレバー70の上端縁には、2個の切換え領域としてレンジ溝h、jが設けられている。そしてこれらレンジ溝h、jの各間には、凸部iが形成されている。上述のレンジ溝h、jは、それぞれ後述のパーキングロッド74のロック位置、解除位置に大まかに対応している。ここで、「大まかに」という意味は、上述のレンジ溝h、jは、幅を持った領域（切換え領域）であり、厳密には、これらレンジ溝h、jの一部に設定されている切換え位置h1、j1（不図示）がパーキングロッド74のロック位置、解除位置に対応するようになっている。なお、これらレンジ溝h、jと切換え位置h1、j1との関係は、前述の実施の形態1におけるレンジ溝a、c、e、gと切換え位置a1、c1、e1、g1との関係と同様なので説明は省略する。なお、ディテントレバー70には、矢印C、D方向に回転（揺動）する際の基準の位置が設定されていて、この基準位置から切換え位置h1、j1及び凸部iまでの角度と、それぞれの角度に対応する位置センサ8からの出力電圧の大きさとの関係が、第1の

制御手段 3 に記憶されている。

【0064】

パーキング機構 73 は、図 8 に示すように、基端側が L 字形に屈曲されて上述のディテントレバー 70 に係合されたパーキングロッド 74 と、このパーキングロッド 74 の先端側に遊嵌されて移動可能な円錐状のウエッジ 75（ロック部材）と、パーキングロッド 74 に固定された鐸部 76 とウエッジ 75 とに連結されたばね（圧縮ばね）77 と、パーキングロッド 74 の先端側の下方に配置されたサポート 78 と、このサポート 78 との間にウエッジ 75 が挿脱される、揺動自在なパーキングポール 80 とを備えている。パーキングポール 80 は、基端側の軸 81 を中心にほぼ上下方向に揺動自在に配設されており、上側には自動変速機の出力軸（不図示）に固定されたパーキングギヤ 82 に対して係脱可能な爪 83 が突設されている。

【0065】

次に、例えばシフトレバー 2 によって n o t P レンジから P レンジに切り換えられた場合のパーキング機構 73 の動作について説明する。P レンジが選択されると、モータ 4 の回転により、変換機構 5、アーム部材 6、レンジ制御軸 34 を介して、ディテントレバー 70 が矢印 C 方向に回転される。これにより、パーキングロッド 74 が矢印 G 方向に移動される。このとき、パーキングロッド 74 と一体の鐸部 76 がばね 77 を介してウエッジ 75 を矢印 G 方向に付勢する。この付勢により、ウエッジ 75 は、サポート 78 とパーキングポール 80 との間に入り込んで、パーキングポール 80 を押し上げて、その爪 83 をパーキングギヤ 82 に噛合させようとする。このとき、爪 83 がパーキングギヤ 82 の山に当たっているときは、ウエッジ 75 は間に入り込めずに、ばね 77 に付勢された状態で待機することになる。この状態で、車輦が少し動いてパーキングギヤ 82 が回転すると、爪 83 がパーキングギヤ 82 の谷に入り込んでパーキングロックを行うことができる。

【0066】

パーキングのロック解除は、シフトレバー 2 により P レンジ n o t P レンジが選択されることにより、モータ 4、変換機構 5、アーム部材 6 等により、ディテ

ントレバー 70 が矢印 D 方向に回転される。これにより、パーキングロッド 34 が矢印 H 方向に移動され、ウェッジ 75 がサポート 78 とパーキングポール 80 との間から引き抜かれて、パーキングポール 80 が下方に揺動し、その爪 83 がパーキングギヤ 82 の谷から引き抜かれる。これにより、ロック解除が完了する。

【0067】

本実施の形態における変換機構 5 としては、例えば図 3 に示すボールねじや、図 7 に示すカム部材 62 とカムフォロア 65, 66 の組み合わせを使用することができる。

【0068】

本実施の形態に係るレンジ切換え装置 68 によると、このように、運転者が走行レンジを n o t P レンジから P レンジに切り換えるのに対応して、パーキングロッド 74 を解除位置から P 位置に移動させるに際して、モータ 4 の制御は、ディテントレバー 70 の凸部 i がローラ 42 を越えて、ローラ 42 がレンジ溝 h に入るまでとし、その後はレンジ溝 h c 内に配置されたローラ 42 をディテント機構 9 の引き込み作用を利用して、切換え位置（不図示）に位置決め保持するようにしたので、簡単な構成及び制御によって、パーキングロッド 74 を高い精度で、選択された走行レンジである P レンジに対応する P 位置に配置することができる。

【0069】

上述のように本実施の形態は、本発明に係るレンジ切換え装置を、ロック位置（P 位置）と解除位置（n o t P 位置）との 2 ポジションの切換えのみに使用するものである。この場合、前述のように、パーキング機構 73 がレンジ切換え部材に相当する。なお、この場合、N, D, R といった走行レンジの切換えについては別の機構を有するものとする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態 1 のレンジ切換え装置の全体構成を模式的に示す斜視図である。

【図 2】

(a) は実施の形態 1 において上カバー及び中カバーを取り外した状態のケース部材の内部の構成を示す図である。

(b), (c) はそれぞれ (a) の E-E 線近傍, F-F 線近傍でケース部材 10 を切断した状態を示す図である。

【図 3】

ボールねじの構成を示す縦断面図である。

【図 4】

ディテントレバーの構成を示す図である。

【図 5】

(a) は実施の形態 2 において上カバー及び中カバーを取り外した状態のケース部材の内部の構成を示す図である。

(b), (c) はそれぞれ (a) の E-E 線近傍, F-F 線近傍でケース部材 10 を切断した状態を示す図である。

【図 6】

実施の形態 3 の構成を説明する図である。

【図 7】

実施の形態 4 における変換機構の構成を説明する図である。

【図 8】

実施の形態 5 のレンジ切換え装置の全体構成を模式的に示す斜視図である。

【符号の説明】

1, 50, 60, 68

レンジ切換え装置

2 レンジ選択手段 (シフトレバー)

3 第 1 の制御手段 (SBW-CU)

4 モータ

5 変換機構

6, 63 アーム部材

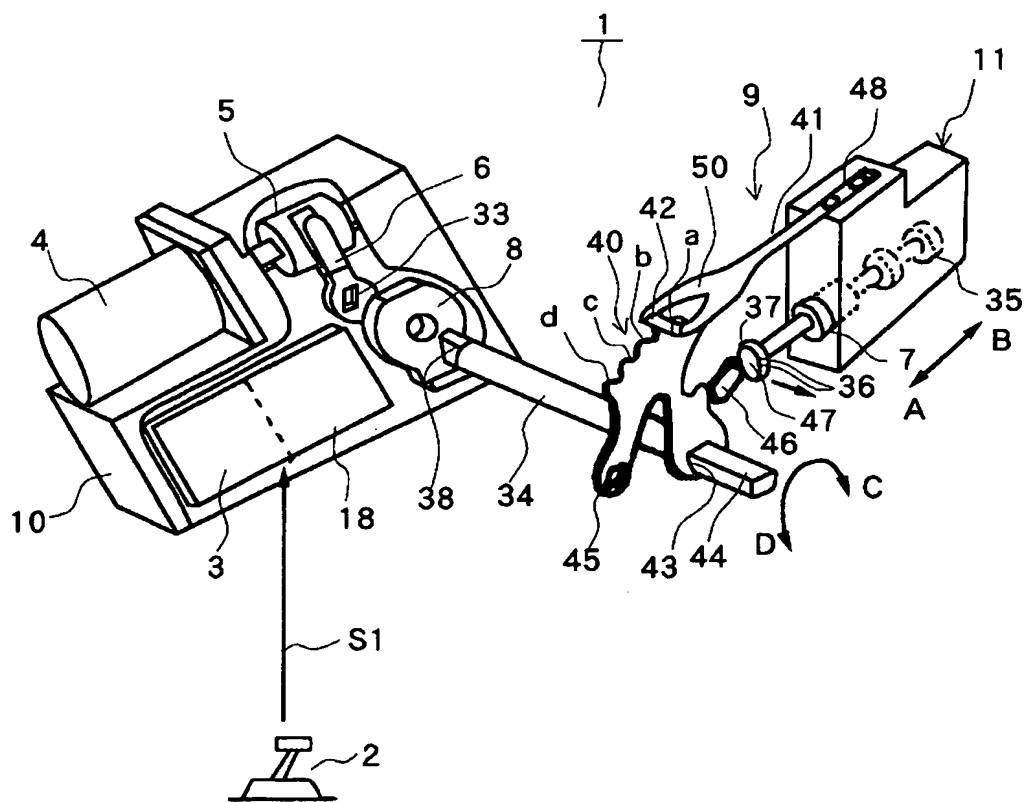
7 レンジ切換え部材 (スプール)

8 位置検知手段 (位置センサ)

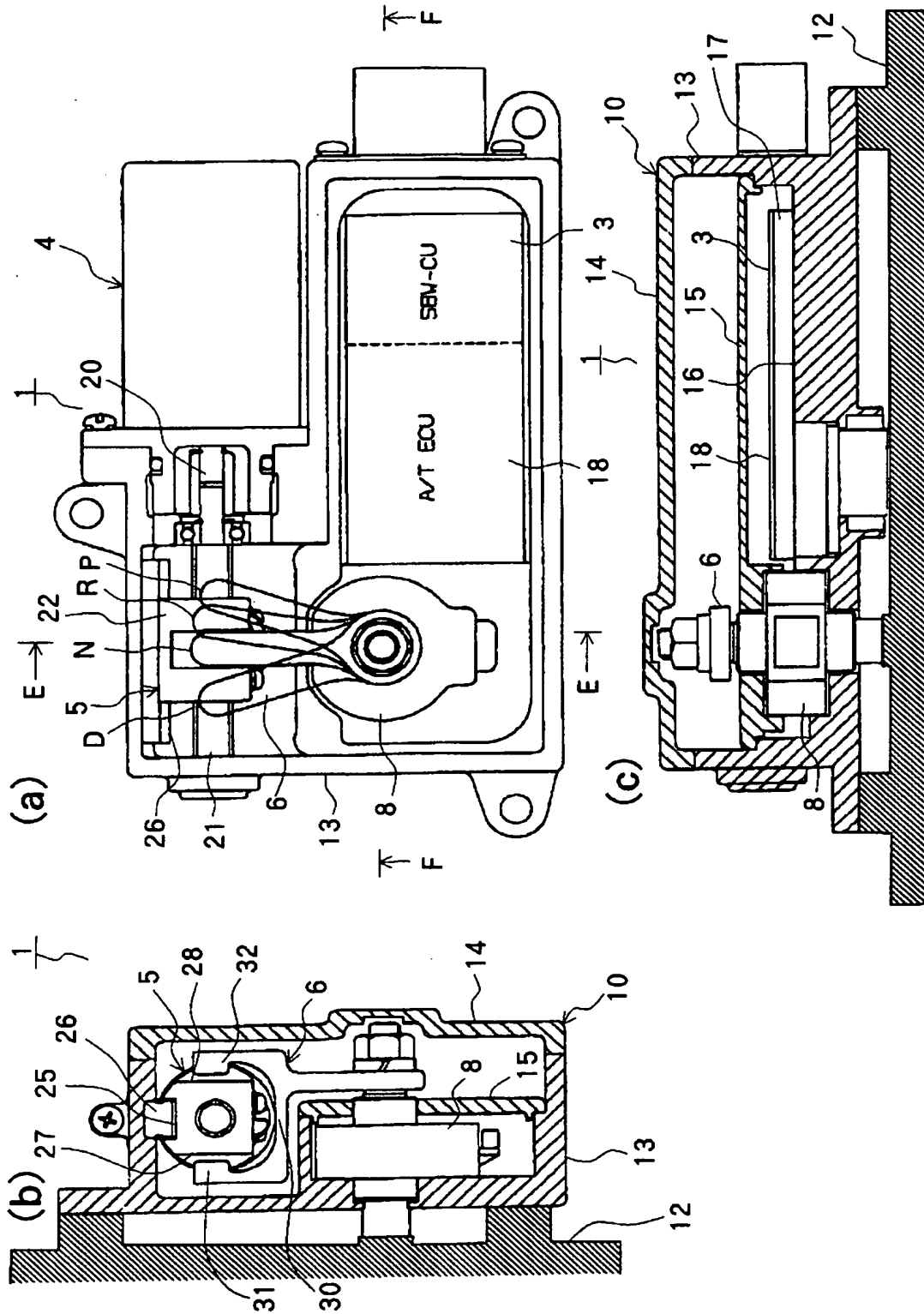
9	ディテント機構
1 0	ケース部材
1 7	基台
1 8	第 2 の制御手段 (A / T E C U)
2 1	ボールねじ軸
2 2	ボールナット
2 3	ボール
4 0	ディテント機構
6 1	カム溝
6 2	カム部材
6 5, 6 6	カムフォロア
7 3	レンジ切換え部材 (パーキング機構)
a, c, e, g	切換え領域 (レンジ溝)
a 1, c 1, e 1, g 1	切換え位置
D	走行レンジ (Dレンジ)
N	走行レンジ (Nレンジ)
P	走行レンジ (Pレンジ)
R	走行レンジ (Rレンジ)
S 1	電気信号 (シフト信号)

【書類名】 図面

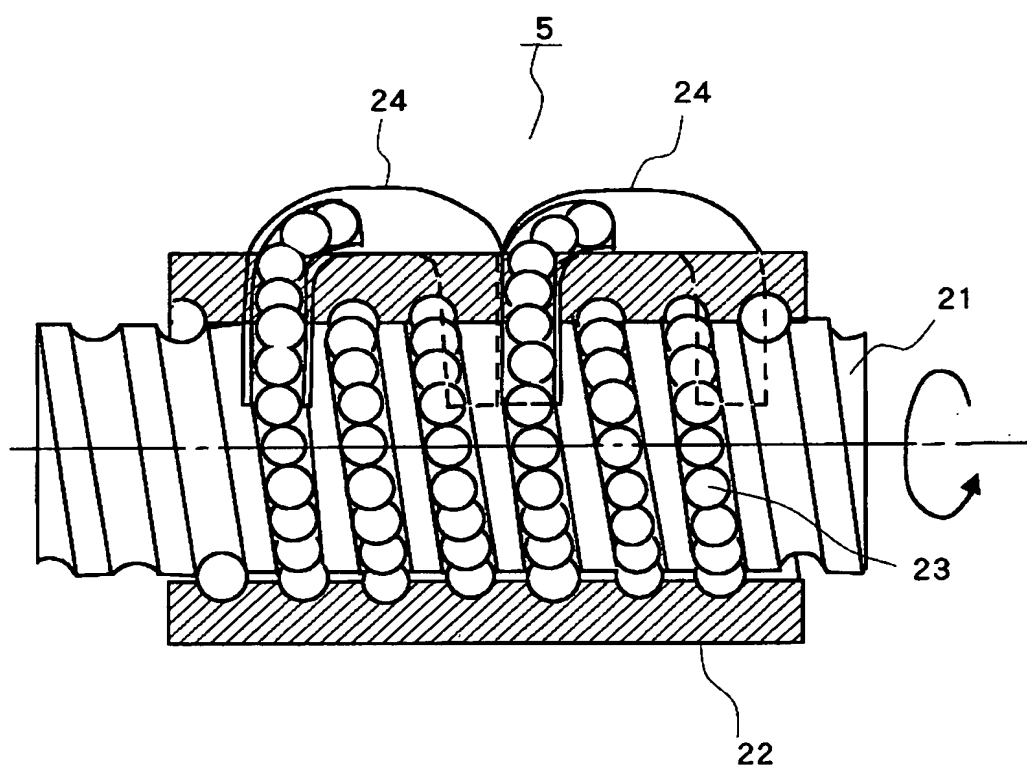
【図 1】



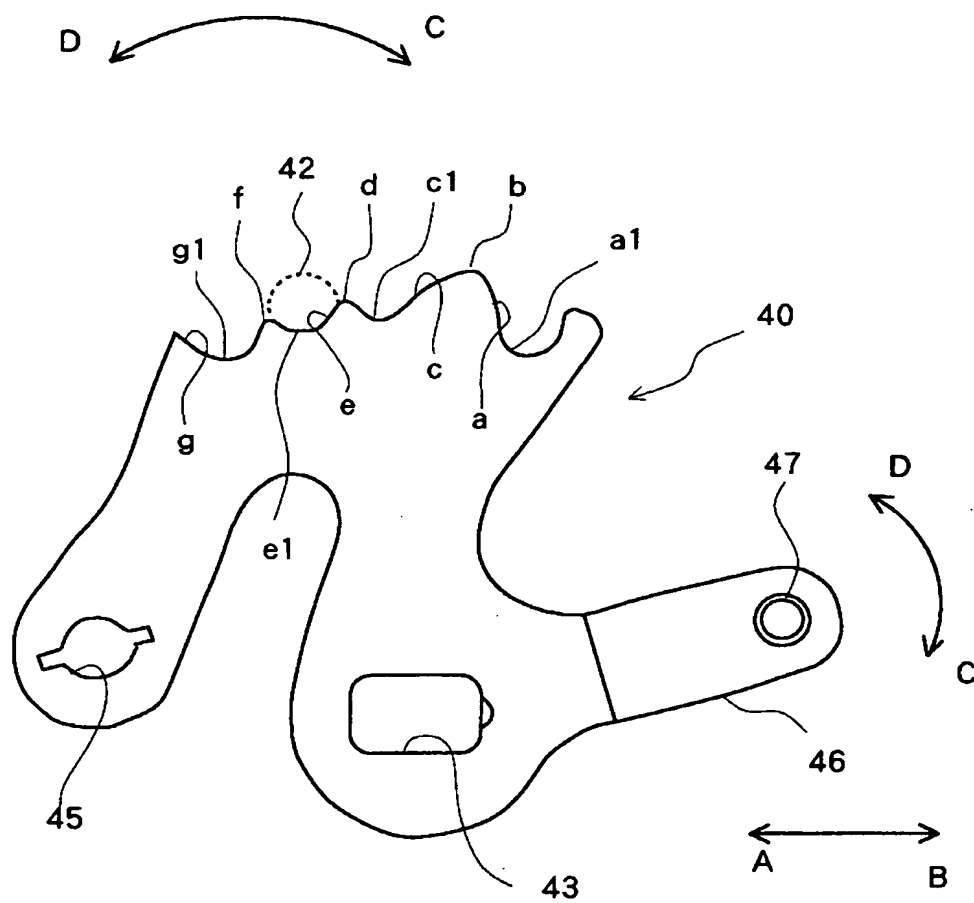
【図 2】



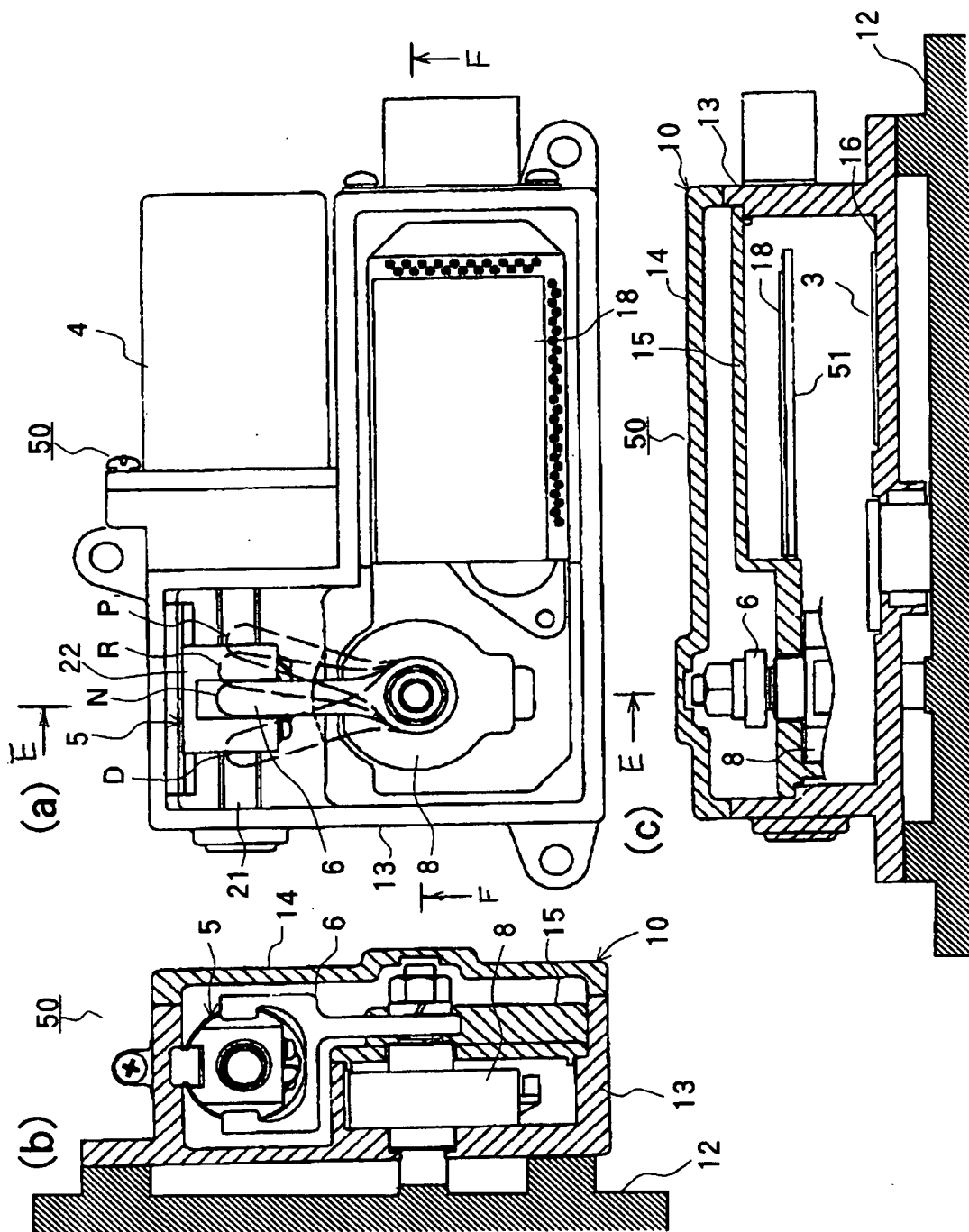
【図 3】



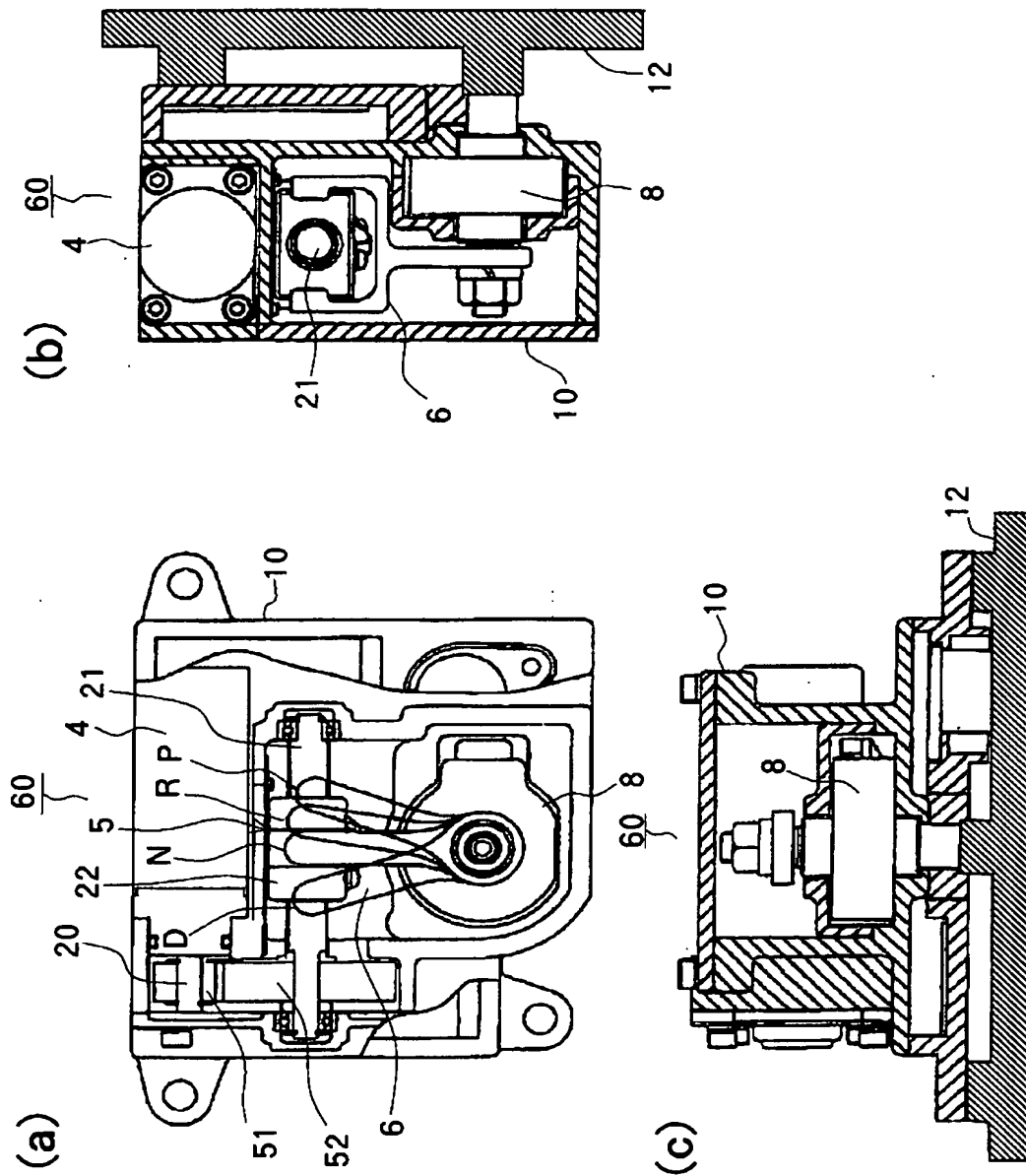
【図 4】



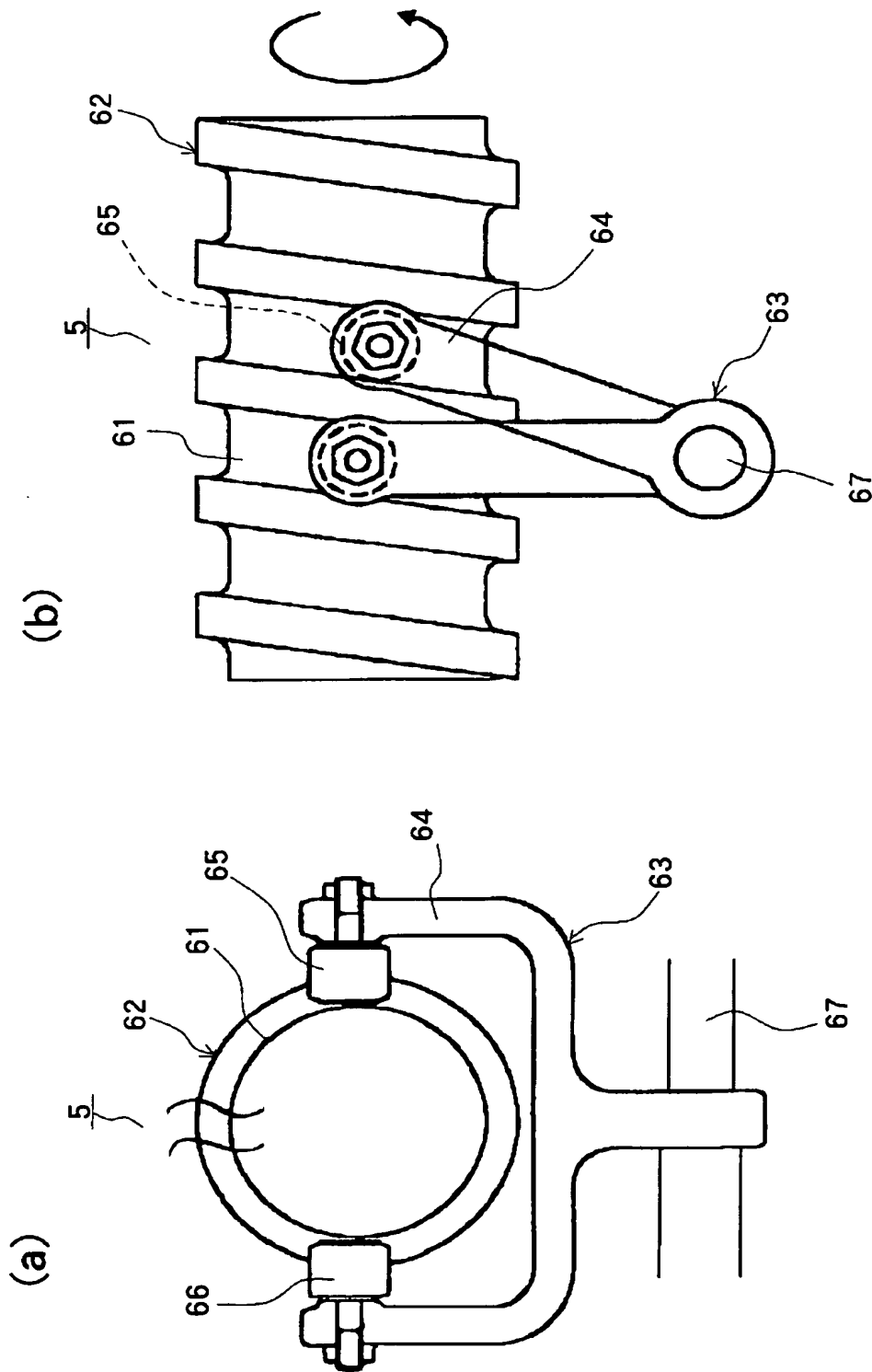
【図 5】



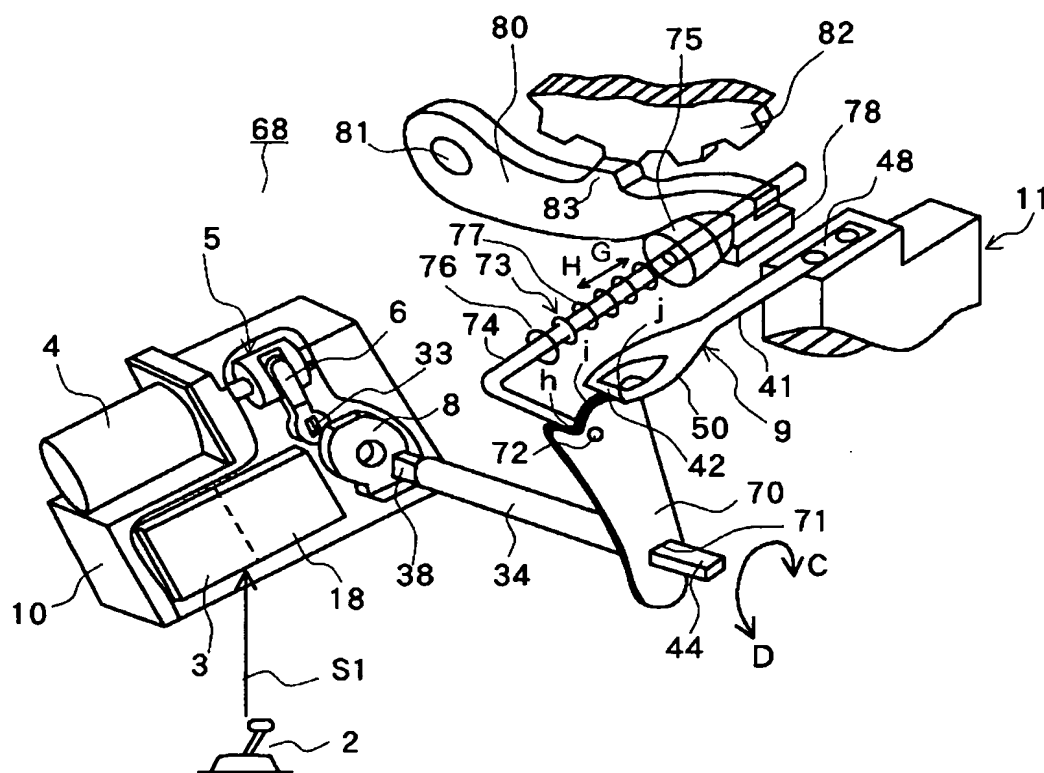
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構成及び制御で、走行レンジを精度よく切り換えることのできるレンジ切換え装置を提供する。

【解決手段】 変換機構 5 をボールねじ軸 2 1, ボールナット 2 2 等によって構成し、ボールナット 2 2 を、アーム部材 6、レンジ制御軸 3 4、ディテントレバー 4 0 を介してスプール 7 に連結する。モータ 4 により、変換機構 5 やアーム部材 6 を介してスプール 7 を複数の切換え領域のうちの所定の切換え領域内に移動させ、その後、このスプール 7 をディテント機構 9 によってさらに切換え位置に移動させて位置決め保持する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 1 4 9 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 0 0 7 6 8]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 1 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地
氏 名	アイシン・エイ・ダブリュ株式会社